

Technická univerzita v Liberci

FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ

Katedra: Geografie
Studijní program: Bakalářský
Studijní obor: Aplikovaná geografie

**ANALÝZA SUKCESE A
KRAJINNOEKOLOGICKÉHO VÝZNAMU
SLAPSKÉHO ČEDIČOVÉHO LOMU
SUCCESSION AND LANDSCAPE ECOLOGY
ANALYSIS OF BASALT PIT ON SLAP**

Bakalářská práce: 12-FP-KGE-002

Autor:
Jiří KOPECKÝ

Podpis:

Adresa:
Bavlnářská 532
513 01, Semily

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Hubert Hilbert, Ph.D.

Konzultant:

Počet

stran	grafů	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
56	0	6	26	10	9

V Liberci dne: 8. 12. 2011

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ

Katedra geografie

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(pro bakalářský studijní program)

pro (kandidát): Jiří Kopecký
adresa: Bavlňánská 532, Semily 513 01
studijní obor (kombinace): Aplikovaná geografie
Název BP: Analýza sukcese a krajinné ekologického významu Slapského
čedičového lomu
Název BP v angličtině: Succession and Landscape Ecology Analysis of basalt pit on
Slap
Vedoucí práce: prof. RNDr. Hubert HILBERT, Ph.D.
Konzultant: prof. RNDr. Hubert HILBERT, Ph.D.
Termín odevzdání: květen 2011

Poznámka: Podmínky pro zadání práce jsou k nahlédnutí na katedrách. Katedry rovněž formulují podrobnosti zadání. Zásady pro zpracování BP jsou k dispozici ve dvou verzích (stručné, resp. metodické pokyny) na katedrách a na Děkanátě Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TU v Liberci.

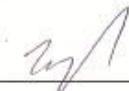
V Liberci dne 18.04.2010



děkan


vedoucí katedry

Převzal (kandidát): JIRÍ KOPECKÝ
Datum: 6.12.2011

Podpis: 

Název BP:	ANALÝZA SUKCESE A KRAJINNOEKOLOGICKÉHO VÝZNAMU SLAPSKÉHO ČEDIČOVÉHO LOMU
Vedoucí práce:	prof. RNDr. Hubert HILBERT, Ph.D.
Cíl:	Zhodnocení stavu a samoregulačních schopností zájmového území
Požadavky:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vymezení území 2. Základní charakteristika oblasti 3. Metody studia 4. Krajinnoekologická analýza lomu a jeho okolí 5. Hydrologické hodnocení nádrže 6. Prostorový model vegetace 7. Stádia a časoprostorový model sukcese 8. Vazba živočichů na zájmovou oblast, jejich stratifikace 9. Evalvace krajinnoekologických hodnot 10. Možný vývoj 11. Shrnutí poznatků
Metody:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analýza sekundárních zdrojů 2. Tvorba a interpretace primárních dat 3. Analýza a interpretace historických zdrojů 4. Rozhovory s pověřenými osobami, aktéry a dotčenými
Literatura:	<p>knižní zdroje:</p> <p>Demek J., Mackovčín P., eds. (2006): Zeměpisný lexikon ČR : Hory a nížiny . 2.vyd., AOPK ČR, Brno, 582 s.</p> <p>Kunský J. (1968): Fyzický zeměpis Československa. SPN Praha, 537 s.</p> <p>internetové zdroje:</p> <p>Oficiální stránky města Semily [online]. 2010 [cit. 2010-04-12]. Dostupné z WWW: <http://www.semily.cz/></p> <p>Česká geologická služba [online]. 2000 - 2009 [cit. 2010-04-13]. Dostupné z WWW: <http://www.geology.cz/extranet/>.</p>

Čestné prohlášení

Název práce: Analýza sukcese a krajinoekologického významu Slapského čedičového lomu
Jméno a příjmení autora: Jiří Kopecký
Osobní číslo: P08000016

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

V Liberci dne: 8. 12. 2011

Jiří Kopecký

Poděkování

Za odborné vedení práce a ochotnou pomoc při řešení veškerých problémů s ní spojených, i za nepříznivých časových podmínek, děkuji vedoucímu práce panu Prof. RNDr. Hubertu Hilbertovi, Ph.D.

Dále chci poděkovat Bc. Lence Bedrníkové za psychickou podporu a milou společnost při časově náročné práci v terénu.

Díky patří také mé rodině, která mi umožnila dopracovat se k napsání této práce a po celou dobu studia mě podporovala jak po psychické, tak po finanční stránce.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá analýzou sukcese a krajinoekologických hodnot na území bývalého čedičového lomu na Slapě. Na základě studia vegetace je území rozčleněno do jednotlivých biotopů, které byly dále konkrétně charakterizovány. Na základě informací získaných ze studia vegetace byly určeny stupně sukcese a odhadnut směr jejího dalšího vývoje až ke stavu klimaxu. Dále byly zhodnoceny krajinoekologické hodnoty zkoumaného území. Dle zjištěných informací byly navrženy varianty možného vývoje území a způsob nejvhodnějšího využití.

Klíčová slova: sukcese; klimax; potenciální vegetace; biotop; rekultivace

Annotation

The bachelor thesis deals with analyzing of the succession and Landscape Ecology values in unused basalt quarry at Slap. Based on the studying of vegetation is the area stratified into different habitats, which were specifically characterized. Based on information obtained by studying of vegetation, the succession levels were determined and the assumed direction of its further development up to the climax state were estimated. Landscape-ecological values of the investigated area were evaluated. According to the information obtained, the best possible development way of the area use were suggested.

Key words: succession; climax; potential vegetation; habitat; restoration

Obsah

1	Vymezení území	8
2	Základní charakteristika oblasti	10
2.1	Geomorfologické poměry	11
2.2	Pedologické poměry	14
2.3	Hydrologické poměry	14
2.4	Klimatické poměry	14
2.5	Potenciální vegetace	15
3	Metody studia	17
4	Krajinno-ekologická analýza lomu a jeho okolí.....	19
5	Hydrologické hodnocení lomu	20
5.1	Obecná charakteristika hydrologických prvků	20
5.2	Charakteristika bazénů	23
6	Prostorový model vegetace.....	25
7	Stádia a časoprostorový model sukcese	46
7.1	Sukcese	46
7.2	Procesy rekultivační.....	47
8	Vazba živočicha na zájmovou oblast, jejich stratifikace	48
8.1	Všeobecná charakteristika oblasti	48
8.2	Konkrétní stratifikace	48
9	Evalvace krajino-ekologických hodnot.....	49
10	Možný vývoj	50
10.1	Varianta spontánního vývoje.....	50
10.2	Vývoj řízený člověkem	51
11	Shrnutí poznatků	53
	Seznam literatury, zdrojů.....	55
	Seznam příloh	56

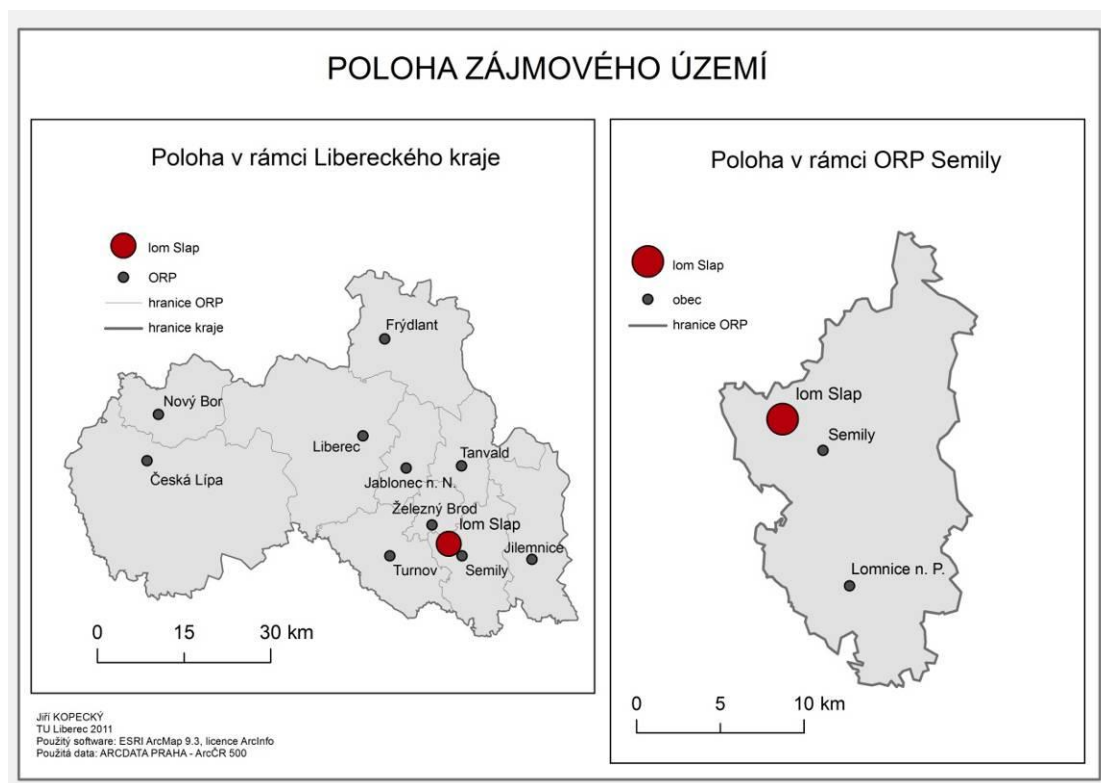
1 Vymezení území

Zájmová oblast se nachází na území České republiky v Libereckém kraji, ORP Semily, konkrétně v severní části katastrálního území obce Chuchelna, zhruba 3 kilometry severozápadně od centra Semil. Část katastru, ve které se zkoumané území nalézá, je označována jako místní část Slap.

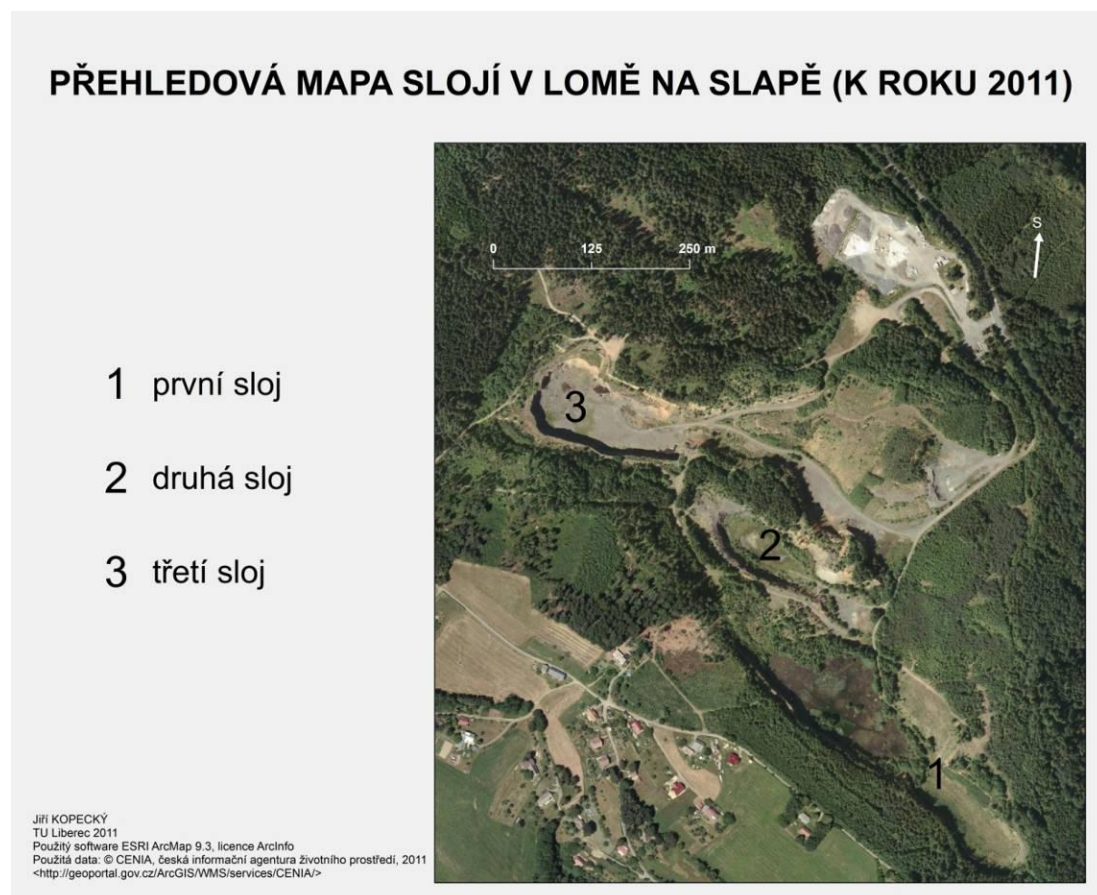
Východní část území je lemována silnicí II. třídy č. 292 vedoucí ve směru Semily – Železný Brod, z východu pak zastavěnou částí obce.

Od okolní krajiny je celé území odstíněno lesy, které mají různorodou druhovou strukturu. Převažující část je tvořena bory a smrčínami, přímé okolí zkoumané oblasti je však obstoupeno smíšenými vícedruhovými lesy.

Mapa 1: Poloha zájmového území v rámci kraje a ORP



Mapa 2: Přehledová mapa slojí



2 Základní charakteristika oblasti

Lom na Slapě, též nazývaný jako dobývací prostor Chuchelna, spadá do vlastnictví koncernu EUROVIA Kamenolomy, a.s. Pověřenou provozovnu nalezneme zhruba 3km východně v obci Smrčí, kde se nachází i další lom stejného typu, který je, na rozdíl od lomu Chuchelna, stále v provozu.

Těžba v dobývacím prostoru Chuchelna byla započata roku 1967 a pro výskyt velmi kvalitního čedičového kamene se řadil mezi nejvýznamnější provozy v okolí. Těžba zde probíhala až do 31. 12. 2002, kdy byla definitivně ukončena. Do této doby dosahoval export čedičového šterku hodnoty až 58 nákladních automobilů denně a lom byl bezpochybně největším znečišťovatelem životního prostředí v bezprostředním okolí. (Vyjádření KULK; 2003); (EUROVIA; 2000)

Z vyjádření starousedlíků žijících v chuchelské místní části Slap, která na lom přímo navazuje, plyne, že těžba pro ně byla vysoce rušivým elementem, který snižoval po dlouhá léta kvalitu jejich života vysokou prašností, hlukem, ale i občasnými dopady úlomků horniny po nedokonale provedených odstřelech.

Během téměř pětaticeti let těžby v oblasti vznikly celkem tři těžební sloje, haldy (které vznikly hromaděním odpadní zeminy a horniny) a dvě plošiny sloužící jako skladiště materiálu připraveného pro export.

Na základě povolení Krajského úřadu Libereckého kraje byla k datu 23. 1. 2003 v severní části lomu uvedena do provozu obalovna živičných směsí ve vlastnictví firmy COLAS CZ, a.s. Rozsah záměru je v dokumentu popsán takto: *„průmyslová obalovna asfaltových směsí s předpokládanou kapacitou 40 tis. t ročně je situována do prostoru skládky kameniva bývalého lomu Chuchelna I. Maximální hodinový výkon je 112 t živičné směsi. Typ obalovny: ERMONT – ULTRAMOBILNÍ ROADBATCH RB 160. Obalovna bude cca od listopadu do března mimo provoz s dobou využití cca 20 let. Záměr předpokládá částečné využití stávající*

infrastruktury (vybudované napojení na silnici II/292 Semily – Železný Brod).“ (Vyjádření KULK; 2003).

Dle návrhu záměru byla předpokládána doba využívání objektu stanovena na 20 let, avšak subjekt se již několik let jeví jako nevyužívaný a budovy postupně chátrají.

2.1 Geomorfologické poměry

Z hlediska geomorfologického členění oblast spadá do provincie Česká vysočina, Krkonošsko-Jesenické soustavy, Krkonošské podsoustavy.

Převážná část území se nachází v celku Krkonošské podhůří, podcelku Železnobrodská vrchovina, okrsku Bozkovská vrchovina.

Jihozápadní část zkoumaného území zasahuje do okrsku Komárovský hřbet (celek Ještědsko-kozákovský hřbet, podcelek Kozákovský hřbet).

Jihovýchod leží na hranici s okrskem Lomnická vrchovina (celek Krkonošské podhůří, podcelek Podkrkonošská pahorkatina). (DEMEK, MACKOVČIN; 2006)

Tabulka 1: Geomorfologické zařazení zkoumané oblasti

Geomorfologická jednotka					
Provincie	Soustava	Podsoustava	Celek	Podcelek	okrsek
Česká vysočina	Krkonošsko-Jesenická	Krkonošská	Krkonošské podhůří	Železnobrodská vrchovina	Bozkovská vrchovina
Česká vysočina	Krkonošsko-Jesenická	Krkonošská	Ještědsko-kozákovský hřbet	Kozákovský hřbet	Komárovský hřbet
Česká vysočina	Krkonošsko-Jesenická	Krkonošská	Krkonošské podhůří	Podkrkonošská pahorkatina	Lomnická vrchovina

(DEMEK, MACKOVČIN, 2006; vlastní úprava)

V Bozkovské vrchovině jsou významné zbytky snížených třetihorních zarovnaných povrchů (etchplén, pediplén) v různých výškových úrovních, místy s mocnými kaolinickými zvětralinami, široké rozvodní hřbety s odlehliky a plochými

suky a hluboká údolí vodních toků (s evorzními tvary) v povodí Kamenice a Jizery. (DEMEK a kol., 1987)

Komárovský hřbet vytváří nesouměrný hrást'ový až antiklinální hřbet sudetského směru při lužické poruše rázu ploché hornatiny až členité vrchoviny. Je složený převážně z permských melafyrů, méně jílovců, prachovců a pískovců. Na příkřejším a vyšším JZ svahu jsou vyzdvižené kry cenomanských pískovců (kuesty, nesouměrné hřbety s jeskyněmi a výklenky). V nejvýše vyzdvižené části se nacházejí čedičové lávové proudy. (DEMEK a kol., 1987)

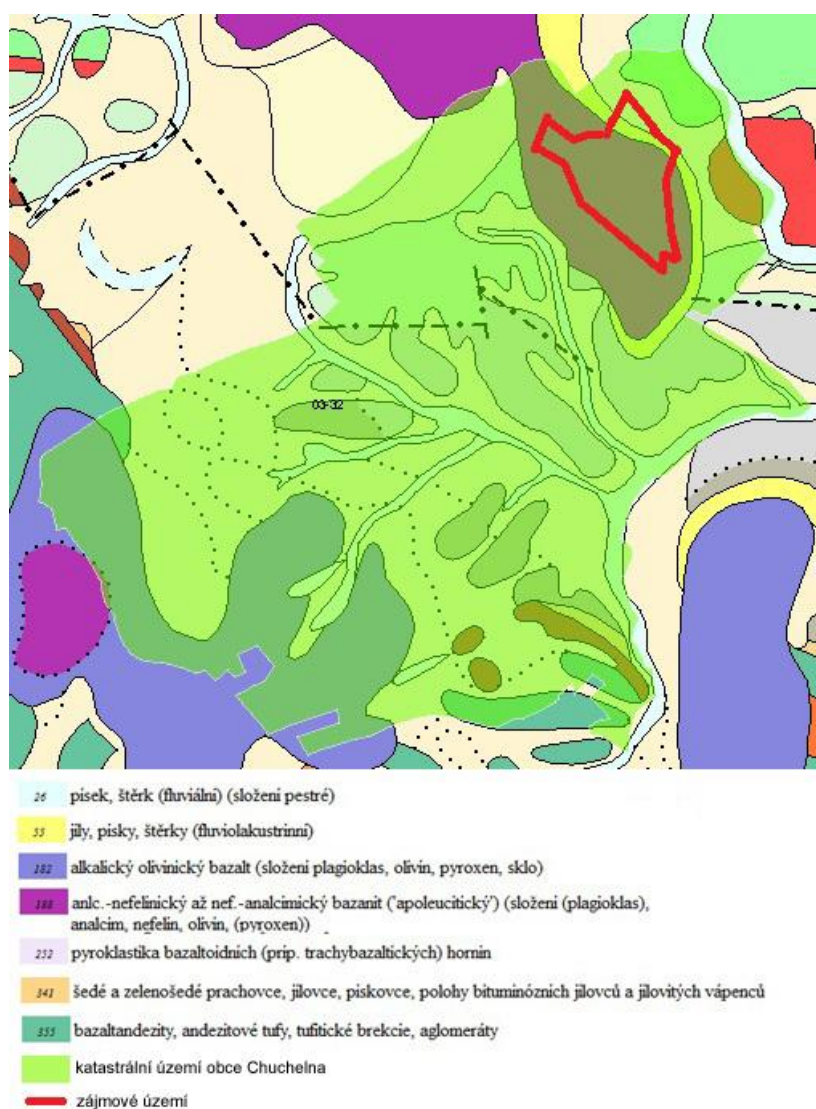
Lomnická pahorkatina je okrsek v západní části Podkrkonošské pahorkatiny. Je to plochá kerná vrchovina o rozloze 193,96 km², která je tvořená permskými, v menší míře také karbonskými prachovci, jílovcí, pískovci, arkózami, slepenci, tufity a bazalt-andezity (melafyry). Časté je červenohnědé zbarvení ornice. Vrchovina je charakterizovaná strukturně denudačním reliéfem destruovaných kuest, nesouměrných hřbetů a suků na melafyrových příkrovech, intruzích a ložních žilách. Místy se uplatňuje plochý reliéf mírně ukloněných svahů a plošinných zarovnaných povrchů. Území rozčleňují široce rozevřená hluboká (místy asymetrická) údolí pravoúhlé vodní sítě v povodí Jizery. Jizera se zařezává do melafyrů výraznými zaklesnutými meandry, v řečišti místy vznikly obří hrnce. V melafyrech se vytvořily četné kryogenní tvary jako například skalní stěny a balvanové sutě. Na jílovitých horninách probíhají intenzivní recentní procesy, jmenovitě půdní eroze a sesuvy. (DEMEK, MACKOVČIN; 2006)

Geologickým podložím zájmového území jsou převážně bazalty, které jsou značně prosyceny lherzolitickými uzavřeními. Místy jsou k nalezení krystaly čistého olivínu (peridot) ve velikosti i několika cm. Hornina je dále prosycena oxidy železa, které v některých částech (při vyšší koncentraci) zabarvují horninu do oranžova až červena. Na první pohled je parná velmi výrazná vertikální (místy i vějířovitě až vrkočovitě) sloupcová odlučnost čediče, která je typická pro tuto oblast.

Pod názvem Slap u Semil je oblast lomu vedena v databázi České geologické služby jako významná geologická lokalita se stupněm ochrany C (zajímavá geologická lokalita registrovaná v ČGS)

Na katastrálním území obce Chuchelna nalezneme dále ložiska bazaltandezitů a andezitových tufů; prachovce, jíly, fluviální písky a štěrky; pyroklastické bazaltoidní horniny.

Mapa 3: geologická mapa katastrálního území Chuchelna



(Česká geologická služba; 2003, vlastní úprava)

2.2 Pedologické poměry

V oblasti lomu se vyskytují silně zvětřelé, výrazně červeně zbarvené půdy zvané rotlehm. Jejich zbarvení je způsobeno obsahem hydroxidů železa v peptizované formě. Jde bezesporu o půdy reliktní, protože rotlehm je typický svým výskytem v oblasti tropů a subtropů. (TOMÁŠEK; 2003)

2.3 Hydrologické poměry

Území je odvodňováno řekou Jizerou, která spadá do povodí Labe, toto náleží do úmoří Severního moře. (MACKOVČIN, SEDLÁČEK, KUNCOVÁ; 2002)

V blízkosti (zhruba 500 m západně a 750m jihozápadně) od centra lomu vyvěrají dva bezejmenné prameny, které se zhruba po 300 – 500 m stékají v jeden a po dalším kilometru se vlévají do Chuchelského potoka. Chuchelský potok je levým přítokem Jizery, soutok se nachází na území katastru obce Semily na pomezí městských částí Řeky a Letná.

Hydrologické režimy oblasti nejsou blíže popsány, avšak četnost vývěřů a vysoká hladina spodní vody potvrzuje teorii místních obyvatel o podpovrchovém zlomu, který svádí dešťovou vodu po hřebeni na Slap podobně jako koryto. Část vody zde vyvěrá na povrch, část prosakuje a zajišťuje stálou a vysokou hladinu podpovrchové vody.

2.4 Klimatické poměry

Oblast katastrálního území je charakterizována dvěma klimatickými regiony CH 6 a MT 7, které jsou blíže specifikovány v tabulce 2.

Oblast MT 7 pokrývá převážnou část území katastru (celá plocha zájmového území). Region CH 6 je v oblasti vztažen k vrchu Kozákov (744 m n. m.). Vysoký rozdíl teplot a hodnoty srážek má vliv na proměnlivost počasí a vyšší proudění vzduchu. (Quitt; 1971)

Tabulka 2: Popis zastoupených klimatických oblastí

Klima	MT 7	CH 6
Počet letních dnů	30 - 40	10 – 30
Počet dnů s teplotou > než 10° C	140 – 160	120 – 140
Počet mrazových dnů	110 – 130	140 – 160
Počet ledových dnů	40 – 50	60 – 70
Průměrná teplota v lednu	-2 – -3	-4 – -5
Průměrná teplota v červenci	16 – 17	14 – 15
Průměrná teplota v dubnu	6 – 7	2 – 4
Průměrná teplota v říjnu	7 – 8	5 – 6
Počet dnů se srážkami \geq 1mm	100 – 120	140 – 160
Úhrn srážek ve vegetačním období	400 – 450	600 – 700
Úhrn srážek v zimním období	250 – 300	400 – 500
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 – 80	120 – 140
Počet zamračených dnů	120 – 150	150 - 160
Počet jasných dnů	40 - 50	40 - 50

(QUITT; 1971, vlastní úprava tabulky)

2.5 Potenciální vegetace

Dle biogeografického členění České republiky (CULEK, M. a kol., 1996) spadá sledované území do Hercynské podprovincie a Železnobrodského bioregionu. „Bioregion je typicky hercynský, zahrnuje biocenózy 3. dubovo-bukového až 5. jedlovo-bukového vegetačního stupně. Potenciální vegetace je převážně tvořena bikovými bučinami. Charakteristická je biota zaříznutých podhorských údolí s květnatými bučinami, suťovými lesy a s peřejnatými řekami, která je ovlivněna splavováním horských druhů z výše položených sousedních bioregionů. Bioregion má výrazné zastoupení lesů (převážně kulturní smrčiny s příměsí buku), mezofilních pastvin a polí.“ (CULEK, M. a kol., 1996)

Z hlediska potenciální vegetace v území převládají květnaté bučiny, které mají druhově poměrně bohaté bylinné patro s výrazným jarním aspektem. Mezi typické rostliny květnatých bučin řadíme např. kyčelnici devítilistou (*Dentaria enneaphyllos*), kyčelnici cibulkonosnou (*Dentaria bulbifera*), svízel vonný (*Galium odoratum*), lilii zlatohlávek (*Lilium martagon*), vzácně i okrotici dlouholistou (*Cephalanthera longiflora*). (MACKOVČIN, P., SEDLÁČEK, M. a KUNCOVÁ, J., 2002)

Na chudších substrátech, dle Culka a kol. (1996), převládají bikové bučiny. Na teplejších místech se výjimečně objevují dubohabřiny.

3 Metody studia

Cíl práce byl stanoven jako studium renaturalizace území vzniklého na místě antropogenních forem reliéfu v lomě na Slapě. Po neúspěšné aplikaci několika metod studia, byla zvolena konečná metoda zahrnující analýzu a popis jednotlivých rostlinných společenstev. Použitá metoda byla zpracována dle Moravce a kol. (1994), který ji popisuje takto: *„Analýza rostlinných společenstev je první fází studia vegetace. Jejím účelem je stanovit znaky vyplývající ze struktury a druhového složení společenstva a zachytit je ve stručném popisu pro další zpracování, které může sledovat různé cíle: 1. poznání vegetace určitého území vymezením vegetačních jednotek, jejich inventarizací a klasifikací, 2. studium vlivu ekologických faktorů na složení společenstev a jejich rozmístění v území, 3. sledování jejich změn (dynamiky), 4. Hodnocení kvality jejich biomasy aj. Analýza a popis určitého společenstva v přírodě se označuje jako fytocenologické či vegetační snímkování a výsledný zápis jako fytocenologický či vegetační snímek.“*

Samotné zpracování bylo provedeno ve třech základních etapách:

1. terénní výzkum a sběr vzorků
2. zpracování vzorků a poznatků
3. studium a interpretace sekundárních informací z odborné literatury

Etapa č. 1 spočívala v určení jednotlivých typů stanovišť, která se ve zkoumaném území nachází. Tato byla dále podrobně stratifikována, byly také určeny primární znaky. Na základě těchto znaků bylo možné některé biotopy zahrnout do skupin. V jednotlivých lokalitách byl proveden popis vytyčených vegetačních snímků a posléze vysbírány a očíslovány veškeré druhy rostlin. Rostliny bylo nutné označit specifickými kódy, které byly dále zařazeny pod jednotlivá stanoviště. Takto vzniklá databáze, spolu se získanými vzorky, sloužila jako podklad pro druhou fázi výzkumu.

Při studiu biotopů byly mimo rostlinstva také zkoumány další znaky jako je typ podloží a půdy, hladina spodní vody a v případě svažitých terénů jejich sklon a orientace.

Veškeré typy stanovišť byly také zdokumentovány fotoaparátem Canon EOS 450D a snímky zapsány do databáze.

Druhá etapa byla založena na studiu dat získaných během terénního výzkumu. Nejprve bylo nutné za pomoci klíče určit veškeré druhy rostlin. Poté následoval konkrétní popis jednotlivých biotopů a jejich stanovišť se zahrnutím veškerých získaných informací.

Třetí etapa práce byla založena na studiu sekundárních zdrojů, které posloužily jako zdroje informací pro části pojednávající převážně na teoretické hladině. Dále byly prováděny rozhovory s bývalými pracovníky lomu a obyvatelstvem, které bylo přímo ovlivněno těžbou.

4 Krajinno-ekologická analýza lomu a jeho okolí

Dle Culka a kol. (1996) je krajina celého Železnobrodského regionu charakteristická mozaikou lesů (převážně kulturní smrčiny s příměsí buku), mezofilních pastvin a polí.

Matrice v okolí zájmového území jsou tvořeny mozaikou lesů, pastvin, polí a zástavby. V těsné blízkosti lomu tvoří hlavní matici homogenní smrkový les, který je významně účinný interakční prvek a vykazuje nízkou míru synantropizace. Jeho původ je habitatový.

Samotný lom je antropogenně vzniklou ploškou prstovitého tvaru, která narušovala stabilitu okolní krajiny. V současné době se ale v lomu utvářejí díky sukcesním procesům velmi zajímavá a významná společenstva (která jsou v práci blíže popsána v kapitole 6 - Prostorový model vegetace), jejichž přítomnost výrazně přispívá ke zvýšení heterogenity a biodiverzity celé oblasti.

Strmé stěny lomu narušují výměnu látek a energie mezi lomem a jeho okolím. Právě díky tomuto zde mohly vzniknout stanoviště charakterově zcela odlišná od okolních.

5 Hydrologické hodnocení lomu

5.1 Obecná charakteristika hydrologických prvků

Na území lomu se rozkládá celkem sedm vodních bazénů a několik sezónních vodních kanálů, které přivádějí vodu do jednoho stále zamokřeného hlavního kanálu. Bazény je možné rozdělit do třech základních skupin dle jejich charakteristických znaků:

- se stabilní výškou vodní hladiny
- s kolísavou výškou vodní hladiny
- průtokové bazény

V prvním případě se vodní bazén vyznačuje jen nepatrným kolísáním vodní hladiny, a to jen v období se zvýšeným výskytem srážek, nebo naopak s vysokým výparem v letních měsících. I v těchto případech je však kolísání minimální a rozdíly ve výšce hladiny nepřesahují 10 centimetrů. Stálost vodní hladiny je dána hojným průsakem vody z přímo sousedícího lesa. V tomto typu bazénu nedochází ke střídání hydrických řad – bazén je neustále ve fázi hydrické.

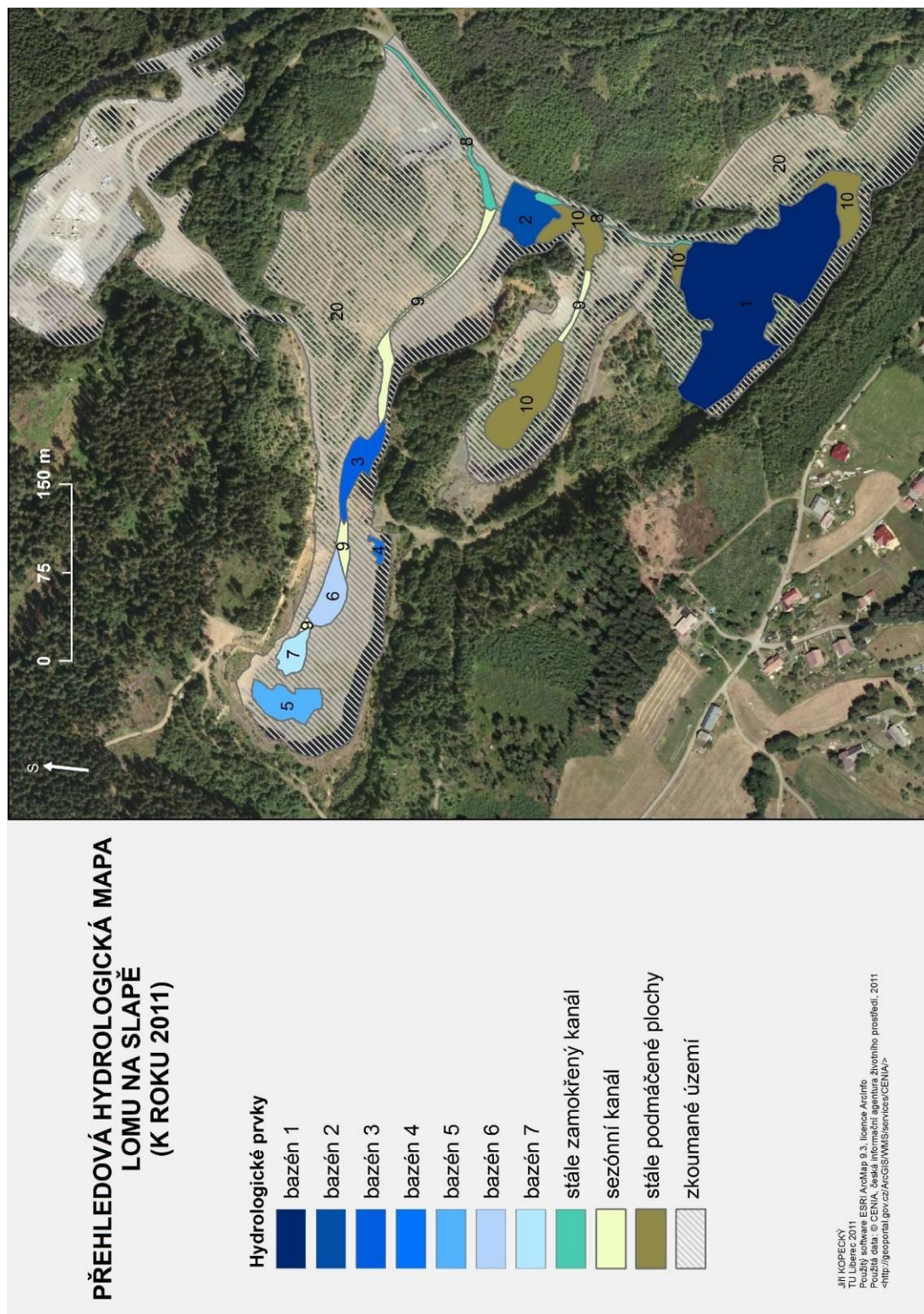
Druhý typ se vyznačuje výrazným kolísáním vodní hladiny. Bazény, které byly do této kategorie zařazeny jsou, oproti prvnímu typu, výrazně méně zásobeny povrchovou vodou prosakující z okolních lesů, což je dáno polohou ve středu lomu – tedy dále od lesa. V teplejších měsících je stav vodní hladiny udáván pouze hladinou spodní vody, která v některých případech nedosahuje ani dna bazénu – dochází ke krátkodobému periodickému vysychání v nejteplejších letních měsících. Pro tyto bazény je typický nižší stupeň sukcese způsobený právě nestabilními podmínkami. Nalezneme zde fázi hydrickou, limnickou i terestrickou.

Třetí typ bazénu je přímo závislý na přísunu povrchové vody přitékající odtokovým kanálem z větší nádrže prvního typu. Výška vodní hladiny v tomto typu bazénů kolísá jen minimálně, ale kvůli pozvolným okrajům a celkovému mělkému

profilu bazénu se na výsledném povrchu vodní hladiny zásadně projeví i několik centimetrů. Střídá se zde fáze hydrická a limnická.

Celá zájmová oblast je odvodňována systémem odtokových kanálů, které v období se zvýšeným přísunem srážek odvádí vodu, kterou již nejsou jednotlivé bazény schopny pojmout. Mimo tato, periodicky se opakující, období jsou kanály až na výjimky bez známek zamokření.

Mapa 4: Přehledová hydrologická mapa lomu



5.2 Charakteristika bazénů

Bazén č. 1 – je největší vodní plochou, která se v zájmovém území nachází. Jeho rozloha je přibližně 1,3 ha a dosahuje hloubky od 30 cm (při okrajích) až po 1,5 m v nejhlubší středové části. Jako zástupce první skupiny vykazuje stabilní výšku vodní hladiny. Z jihu je bazén lemován asi 20 m vysokou antropogenně vzniklou skalní stěnou, která je kolmá k horizontální ose. Občasným odlučováním erozí uvolněné horniny vzniká na bázi stěny prudce ukloněný, asi 5 m vysoký, svah složený ze sutě a kamení. Svah volně přechází v břeh bazénu a je blíže popsán jako biotop číslo 2. Ze severovýchodu je bazén ohraničen vyvýšenou navezenou štěrkovou cestou (biotop č. 7), která je z obou stran lemována náletovými dřevinami (biotopy č. 4 a 5). Severozápadní lem nádrže je dán pozvolným svahem navážky, který byl rekultivován výsadbou jehličnatých stromů (biotop č. 14). Samotný bazén je popsán jako biotop číslo 6 a z pohledu sukcese dosahuje nejvyššího stupně v celé oblasti – tedy se nejvíce blíží klimaxu.

Bazén č. 2 – zhruba 0,16 ha velký bazén dosahuje maximální hloubky kolem 50 cm, většinou však do 20 cm. Bazén spadá do třetí skupiny, je napájen přepadovým kanálem, který je zásoben vodou z prvního bazénu. Po stránce vegetace je popsán jako biotop č. 13, který v jižním směru volně přechází v biotop náletových dřevin (biotop č. 5), které kopírují velkou část zmíněného přepadového kanálu. Bazén je ve střední fázi sukcese.

Bazén č. 3 – bazén střední velikosti (0,11 ha) se nachází v severní části lomu. Opět se jedná o bazén s menší hloubkou a pozvolnými okraji. Oproti okolí vyniká vysokým stádiem sukcese. Bazén má podlouhlý tvar a přímo kopíruje půdní sesuv na okraji sloje. Po stránce stálosti vodní hladiny spadá do druhé skupiny. Vegetace tohoto bazénu je v další kapitole popsána jako biotop číslo 17.

Bazén č. 4 – malý bazén v jihovýchodní části třetí sloje (1,6 a) spadá do druhé kategorie. Kolísání hladiny však není tak zásadní jako u ostatních bazénů. Bazén se nachází přímo pod skalní stěnou, která stíní přímo dopadající sluneční paprsky a tím zabraňuje vysokému výparu.

Bazén č. 5 – tento poměrně velký bazén (0,14 ha) spadá do druhé kategorie. Je typický velmi mělkým profilem s pozvolnými okraji. Jeho rozloha se markantně mění podle množství aktuálních srážek. Rostlinný pokryv je prakticky nulový – v kapitole 6 popsán jako biotop č. 19.

Bazény č. 6 a 7 – dva bazény v severní části sloje č. 3 (1,1 a 0,7 ha) mají velmi podobné vlastnosti. Oba se nacházejí v těsné blízkosti půdního sesuvu. Profil jejich dna je typický nízkou výškou vodní hladiny, pozvolným okrajem ze severní strany (půdní sesuv) a strmým okrajem ze strany jižní (střed sloje). Oba bazény vykazují shodný (střední) stupeň sukcese a v období nejvyšších srážek se na krátké období propojují.

6 Prostorový model vegetace

Po důkladném studiu bylo území rozděleno na množinu ploch, které vykazovaly homogenní strukturu a v rámci okolní krajiny je bylo možné jednoduše rozeznat a ohraničit. Tyto plochy byly posléze rozříděny do typologických skupin – biotopů. Každý biotop byl posléze pojmenován, zkoumán a hodnocen. Mezi zkoumané vlastnosti patří skladba vegetace a rostlinných druhů, patrovitost, typ podloží a půdy, výška humusového horizont, hladina spodní vody, případně svažítost a orientace terénu. Takto bylo vytvořeno 19 typologických skupin, které jsou popsány níže:

Tabulka 3: Přehledová tabulka biotopů

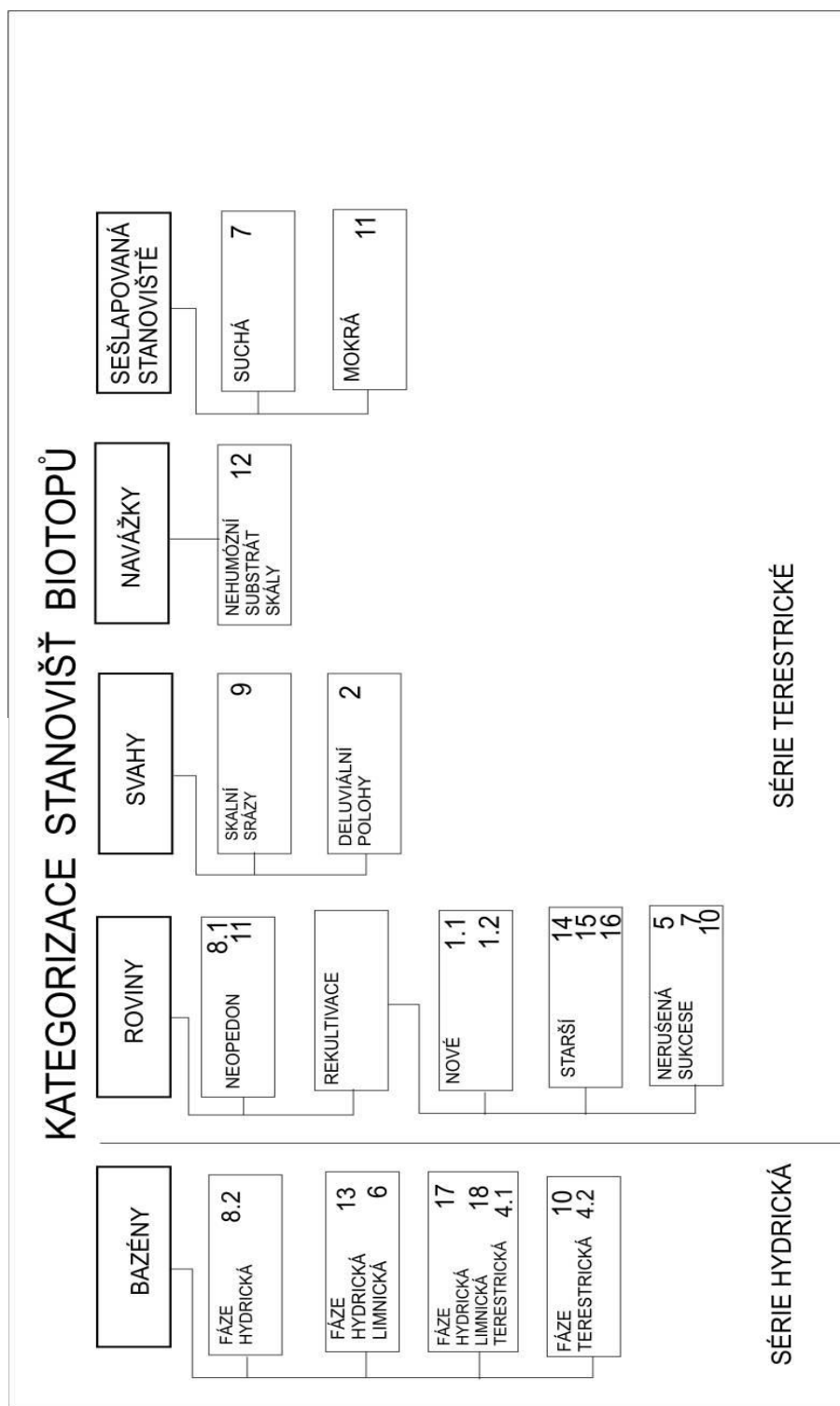
Kód biotopu	Název biotopu	Výskyt	Popis	Syntaxóny	Foto č.
1.1	Rekultivovaná část sloje č.1 (suchá)	Dno sloje č. 1	Výsadba <i>Pinus silvestris</i> s podrostem <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Epilobium angustifolii</i>	Calamagrostietum epigeii Jurasc.1928	1
1.2	Rekultivovaná část sloje č.1 (vlhká)	Dno sloje č. 1	Obdoba stanoviště 1.1 s mírně nižším profilem, vlhká varianta	Calamagrostietum epigeii Jurasc. 1928	1
2	Svažitý okraj sloje (sesuv)	Lemy slojí	Svah, sesuv s podrostem <i>Tussilago farfara</i>	Poa – Tussilaginetum, Berger 1930	2
3	Rekultivovaná část na území bývalé navážky	Bývalá výsypka na JV zkoumaného území	Svah, provedena rekultivace na deluviu. Podrost <i>Calamagrostis epigeios</i>	Calamagrostietum epigeii Jurasc. 1928	3
4.1	Nálet dřevin lemující bazény – svrchní patro	Východní a západní lem hlavního bazénu	Výskyt náletových vlhkomilných dřevin (<i>Alnus</i> ; <i>Salix</i>) v předposledním stádiu sukcese	Typhetum angustifolio - latifoliae Schmale 1939	4
4.2	Nálet dřevin lemující bazén – spodní patro	Východní a západní lem hlavního bazénu	Podrost vlhkomilných nitrofilních společenstev (<i>Urtica</i> ; <i>Carex</i>)	Salicion albae Tx. 1955	4
5.1	Nálet dřevin lemující cestu a odtokový kanál – svrchní patro	Severní část hlavní nádrže; lem odtokového kanálu	Porost vrbin v skupinách, střídání hydrických fází	Salicion albae Tx. 1955	-

5.2	Nálet dřevin lemující cestu a odtokový kanál – spodní patro	Severní část hlavní nádrže; lem odtokového kanálu	Podrost vlhkomilných travin a jednoletých rostlin (<i>Cirsium</i> , <i>Calamagrostis</i>)	Salicion albae Tx. 1955	-
6	Hlavní bazén	Vodní nádrž ve východní části lomu	Pokryv vodních rostlin (<i>Typha</i> , <i>Phragmites</i> , <i>Equisetum</i>)	Magnocaricion Elatae W. Koch 1926	5
7	Zpevněná sešlapovaná cesta	Lem odtokového kanálu	Vlhkomilné rostliny odolné vůči sešlapu	Polygonion avicularis, Braun – Blanquet 1934 -Agropyro-Rumicion Nordh. 1940	6
8.1	Slunná plošina (suchá část)	Suché slunné hluché části lomu	Suchomilné jednoleté rostliny, nízká pokryvnost	Agropyro-Rumicion Nordh. 1940	7
8.2	Slunná plošina (část ovlivněná průtokovým kanálem)	Obdoba stanoviště 8.1, část přímo sousedící s vodním kanálem	Vlhkomilné rostliny s vysokou pokryvností	Agropyro-Rumicion Nordh. 1940	8
9	Skalní stěna	Strmé okraje slojí	Skalní puklinová společenstva na bazických horninách	Asplenietea rupestris Baun-Blanquet 1934	9
10	Vrbiny	Konvexní části 2. sloje	roviny v přeplavovaných podmínkách jako poslední stádium společenství vrbin s vlhkomilným podrostem (<i>Salix</i> , <i>Calamagrostis</i>)	Salicion albae Tx. 1955	10
11	Sešlapovaná podmáčená cesta	Konvexní část 2. sloje (navezená cesta)	V skupině sešlapované stanoviště; společenstvo vlhčí varianty s náletem <i>Phragmites communis</i> , <i>Agrostis stolonifera</i>	Grostion stoloniferae Görs 1966	11
12	Ruderální kupy	Náhodný výskyt navezené hlušiny	Skupina navážek, navážky starší, písek, jílovito- kamenitá nehumózní drť. Nálety <i>Betula verrucosa</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Urtica dioica</i>	Sambuco- Salicion Tx. et Neuman 1950	12
13	Průtokový bazén	Sezonní nádrž utvořená na odtokovém kanálu	Bazény v podmínkách hydrické fáze a limósní fáze s druhy <i>Eleocharis</i> , <i>Juncus</i>	Typhetum angustifolio-angustifoliae Schmale 1939 (Eleocharo-Sagittarion Pass. 1964)	13

14	Rekultivovaná část - modřiny	Rekultivovaný svah v severní části lomu	Modřínová monokultura, prakticky bez podrostu (<i>Larix decidua</i>)	neopedon (Eleoarcho-Sagittarion Pass. 1964)	-
15	Rekultivovaná část - smrky	Rekultivovaný svah v severní části lomu	Smrková monokultura, prakticky bez podrostu (<i>Picea abies</i>)	neopedon	14
16	Rekultivovaná část - borovice	Rekultivovaný svah v severní části lomu	Borovicová monokultura, prakticky bez podrostu (<i>Pinus sylvestris</i>)	neopedon	-
17	Malý sezónně zamokřený bazén	Severní část lomu, stinné prostranství	Vysoká pokrývnost, pouze tři druhy rostlin (<i>Juncus</i> , <i>Calamagrostis</i> , <i>Eleocharis</i>)	Nanocyperion W. Koch 1920 Magnocaricion elatae W.Koch.1926	15
18	Středně velký stále zamokřený bazén	Západní část lomu, severní okraj sloje č. 3	Nádrž přecházející do konečné fáze sukcese, dříve sezónně, nyní stále zamokřená (<i>Typha</i> , <i>Phragmites</i>)	Typhetum angustifolio-latifoliae Schmale 1939	16
19	Velký sezónně zamokřený bazén	Západní část sloje č. 3	Nádrž v první fázi sukcese (<i>Salix</i>)	Phragmition W. Koch 1926 Phragmitetum communis(Gams, 1927)Schmale 1939	17
20	Využívaná část lomu	Nejsevernější část lomu	Obdoba biotopu 8.1 s vyšší mírou mechanického narušování	Obdoba biotopu 8.1	-

Zdroj: autor; Syntaxóny doplněny vedoucím práce

Schéma 1 · Kategorizace stanovišť biotopů

























Autor: vedoucí práce, upraveno

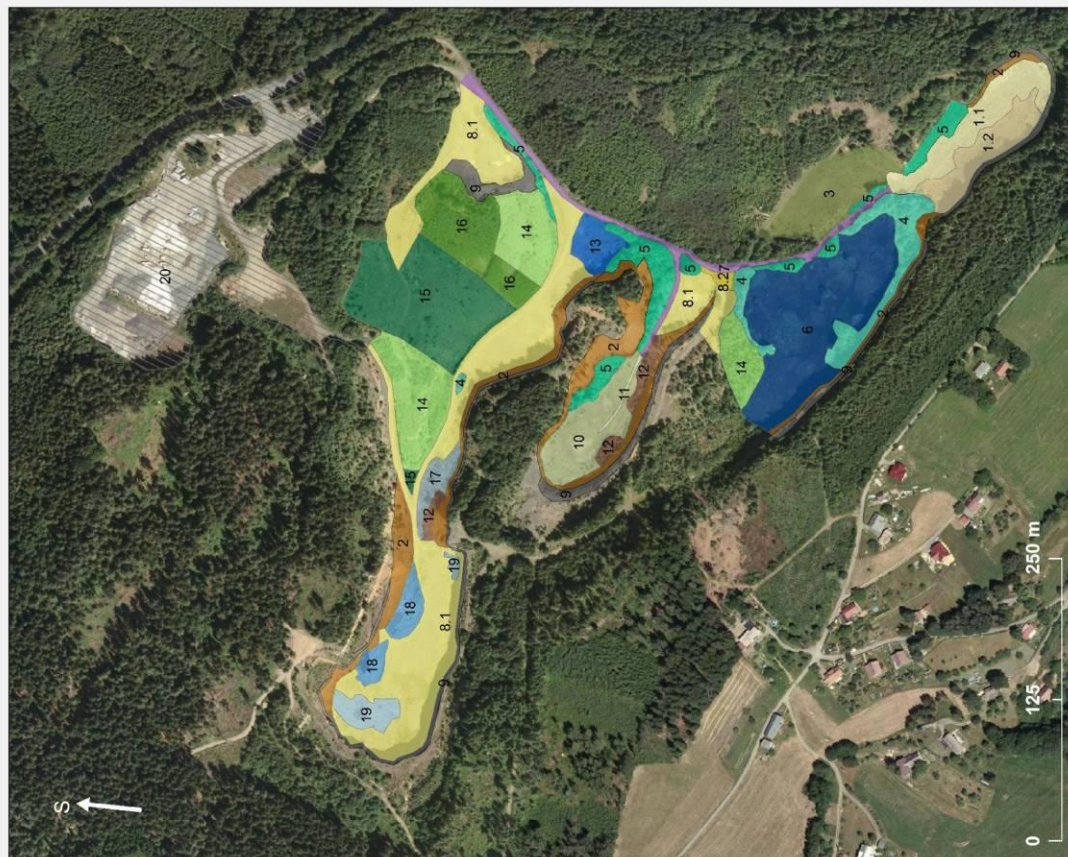
Mapa 5: Přehledová mapa biotopů

PŘEHLEDOVÁ MAPA BIOTOPŮ V LOMĚ NA SLAPĚ (K ROKU 2011)

Přehled biotopů

- | | |
|---|---|
|  | 1.1 - rekultivovaná část sloje č. 1 (suchá) |
|  | 1.2 - rekultivovaná část sloje č. 1 (vlhká) |
|  | 2 - svažitý okraj (sesuv) |
|  | 3 - rekultivovaná část (bývalá navážka) |
|  | 4 - nálet dřevin (olšiny) |
|  | 5 - nálet dřevin (lemy cest, vodních kanálů) |
|  | 6 - hlavní bazén (konečné stádium sukcese) |
|  | 7 - zpevněná sešlapovaná cesta |
|  | 8.1 - slunná plošina (suchá) |
|  | 8.2 - slunná plošina (ovlivněná vodním kanálem) |
|  | 9 - skalní sráz (stěna) |
|  | 10 - podmáčené vrby |
|  | 11 - sešlapovaná cesta (podmáčená) |
|  | 12 - ruderální kupy |
|  | 13 - průtokový bazén (střední stádium sukcese) |
|  | 14 - rekultivovaná část (výsadba modřínů) |
|  | 15 - rekultivovaná část (výsadba smrků) |
|  | 16 - rekultivovaná část (výsadba borovic) |
|  | 17 - sezónně zamokřený bazén (pokročilý stupeň sukcese) |
|  | 18 - bazény (pokročilý stupeň sukcese) |
|  | 19 - bazén (prvotní stádium sukcese) |
|  | 20 - využívaná část lomu |

Jiří KOPECKÝ
TU Liberec 2011
Použitý software: ESRI ArcMap 9.3, licence ArcInfo
Použitá data: © CENIA, Česká informační agentura Životního prostředí, 2011
<<http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/WMS/services/CENIA/>>



Biotop 1.1 - Rekultivovaná část sloje č.1 (suchá)

Jde o biotop, který se rozkládá na plošinách s hrubým šterkovitým až kamenitým podložím čedičového původu, s nižším, chudým humusovým horizontem. Tyto plochy mají vodorovný, v okrajových částech, mírně ukloněný povrch směrem ke středu sloje. Plochy jsou slunné.

Stanoviště bylo rekultivováno výsadbou Borovice lesní (*Pinus silvestris*), kterou podrůstá pestrá skladba jednoletých i víceletých rostlin. Celková pokryvnost dosahuje 90%. Stanoviště směrem od okrajů pozvolně zarůstá náletovými dřevinami, které se náhodně vyskytují v celém stanovišti. Je vysoce pravděpodobné, že během několika let se stanou náletové dřeviny (jmenovitě *Alnus glutinosa*) edifikátorem tohoto stanoviště a borovicovou výsadbu zcela potlačí.

Tabulka 4: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 1.1

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Trifolium hybridum</i>	jetel zvrhlý	3	3
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	2	1
<i>Hieracium racemosum</i>	jestřábník hroznatý	2	1
<i>Erigeron canadense</i>	turan kanadský	1	1
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	2	1
<i>Hypnum cupressiforme.</i>	rokyt cypřišový	3	3
<i>Betula verrucosa</i>	bříza bělokorá	1	1
<i>Agrostis tenuis</i>	psineček obecný	2	2
<i>Poa palustris</i>	lipnice bahenní	2	2
<i>Teraxacum officinale</i>	smetánka lékařská	2	2
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	1	1
<i>Cirsium canum</i>	pcháč šedý	2	2
<i>Plantago major</i>	jítrocel větší	1	1
<i>Leontodon autumnalis</i>	máchelka podzimní	1	1
<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop 1.2 - Rekultivovaná část sloje č.1 (vlhká)

Kvůli výskytu konvexních tvarů v mikroreliéfu je tento biotop o poznání vlhčí, než biotop předchozí, čemuž odpovídá i druhová skladba rostlin vázaná na více vláhy. V ostatních znacích jsou si oba biotopy velmi podobné a vzájemně se prolínají. Celková pokryvnost je zhruba 90%.

Tabulka 5: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 1.2

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedavá	4	3
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	2	2
<i>Betula verrucosa</i>	bříza bělokorá	1	1
<i>Teraxacum officinale</i>	smetánka lékařská	2	1
<i>Agrostis tenuis</i>	psineček obecný	2	2
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	2	2
<i>Poa pratensis</i>	lipnice luční	2	1
<i>Cerastium vulgare</i>	rožec obecný	2	1
<i>Cirsium vulgare</i>	pcháč obecný	1	1
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	2	2
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	1	1
<i>Bryum argenteum</i>	prutník stříbřitý	3	3
<i>Ranunculus repens</i>	prskyřík plazivý	1	1
<i>Poa palustris</i>	lipnice bahenní	1	2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	metlice trstnatá	2	2
<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	1	1
<i>Medicago sativa</i>	tolice setá	1	1
<i>Hieracium racemosum</i>	jestrábník hroznatý	1	1
<i>Vicia lutea</i>	vikev žlutá	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop 2 - Svažitý okraj sloje (sesuv)

Tento biotop je charakteristický vyšší vrstvou humusu, ale jeho limity spočívají v nižším množství zadržované vláhy a častých sesuvech, které značně narušují veškerou vegetaci. Dle Moravce a kol. (1994) se zde nachází rostliny označované jako stratégové typu R, tedy stratégové ruderalní, kteří jsou charakterizováni jako rostliny s nízkou konkurenceschopností, ale dobrou snášenlivostí vůči narušování a

schopností rychlé expanze. Výhradně rychle rostoucí terofyty produkují velké množství semen s dobrou klíčivostí. Celková pokryvnost je nižší, pohybuje se od 40 do 70 %.

Tabulka 6: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 2

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	4	3
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	2	2
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	2	1
<i>Sarothamnus scoparius</i>	janovec metlatý	2	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	2	1
<i>Verbascum thapsiforme</i>	divizna velkokvětá	1	1
<i>Teraxacum officinale</i>	smetánka lékařská	2	1
<i>Crepis biennis</i>	škarda dvouletá	2	1
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábík chlupáček	1	1
<i>Vicia angustifolia</i>	vikev úzkolistá	1	1
<i>Equisetum pratense</i>	přeslička luční	1	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	třtina křovištní	2	2
<i>Thymus serpyllum</i>	mateřídouška úzkolistá	2	2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	ožanka kalamandra	2	1
<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	1	1
<i>Epilobium roseum</i>	vrbovka růžová	1	1
<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	2	2
<i>Hieracium racemosum</i>	jestřábík hroznatý	2	1
<i>Leontodon autumnalis</i>	máchelka podzimní	2	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen	2	1
<i>Poa pratensis</i>	lipnice luční	2	2
<i>Trifolium hybridum</i>	jetel zvrhlý	1	1
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	1	1
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	2	2
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	2	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 3: Rekultivovaná část na území bývalé navážky

Tento biotop se rozkládá na území, které sloužilo jako výsypka odpadního materiálu. Je to slunný svah mírně ukloněný v jihovýchodním směru. Navážka byla rekultivována – byla sem z bezprostředního okolí navezena vrstva zeminy, která se postupně smísila s navezeným štěrkovitým až kamenitým podkladem. Takto upravené stanoviště bylo osazeno jehličnany, které podrůstá pestrá skladba jednoletých i víceletých rostlin. Celková pokryvnost je poměrně nízká, zhruba 40 %.

Tabulka 7: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 3

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedavá	3	3
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	2	1
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	3	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	psineček výběžkatý	3	2
<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	2	2
<i>Betula verrucosa</i>	bříza bělokorá	1	1
<i>Bryum argenteum</i>	prutník stříbřitý	2	3
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	2	2
<i>Trifolium hybridum</i>	jetel zvrhlý	3	2
<i>Lupinus polyphyllus</i>	lupina mnoholistá	2	1
<i>Poa annua</i>	lipnice roční	2	2
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábík chlupáček	1	1
<i>Leontodon autumnalis</i>	máchelka podzimní	2	1
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	2	2
<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	1	1
<i>Seseli sosseum</i>	sesel sivý	1	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	1	1
<i>Hieracium racemosa</i>	jestřábík hroznatý	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 4: Nálet dřevin lemující bazény

Biotop zabírající hojně podmačené okraje bazénů a mělké vody, které je přímo lemují. Substrát je ochuzený o humusový horizont, složený převážně ze suti a větších kamenů.

4.1 (svrchní patro)

Je tvořeno hustým pokryvem náletových dřevin. Pokryvnost se pohybuje okolo 60%. Ve vegetačním období hustě olistěné koruny stíní veškerému podrostu a tím zásadně ovlivňují jeho skladbu. Jasným edifikátorem biotopu je Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*).

Tabulka 8: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 4.1

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	4	3
<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	3	2
<i>Salix viminalis</i>	vrba košíkářská	3	1
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	2	1

Zdroj: vlastní výzkum

4.2 (spodní patro)

Vlhkomilná společenstva, která jsou schopna přežít i déle trvající období z části ponořená pod vodou jsou doplněná několika druhy nitrofilních rostlin. Celková pokryvnost toto stanoviště je zhruba z 40%.

Tabulka 9: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 4.2

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Symphitum officinale</i>	kostival lékařský	2	1
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	3	3
<i>Carex riparia</i>	ostřice pobřežní	3	3
<i>Deschampsia caespitosa</i>	metlice trsnatá	2	2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	ožanka kalamandra	2	2

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 5: Nálet dřevin lemující cestu a odtokový kanál

Tento biotop je velmi podobný předchozímu, základní rozdíl spočívá v mnohem bohatší humusové vrstvě, která se v předchozím prakticky nevyskytuje. Biotop se nachází nad úrovní vodní hladiny a oproti předchozímu se vyznačuje o poznání nižší vlhkostí.

5.1 (svrchní patro)

Svrchní patro je tvořeno opět náletovými dřevinami, ale celková pokryvnost je o poznání nižší (jen okolo 40 %). Snižuje se i dominance Olše, která je stejným dílem doplněna i jinými dřevinami.

Tabulka 10: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 5.1

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Salix fragilis</i>	vrba křehká	2	1
<i>Padus racemosa</i>	střemcha obecná	2	1
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	3	3
<i>Betula verrucosa</i>	bříza bělokorá	3	3
<i>Picea excelsa</i>	smrk ztepilý	2	1

Zdroj: vlastní výzkum

5.2 (spodní patro)

Stanoviště, na kterém se biotop rozkládá je typické změnami ve vlhkosti substrátu s mnohem vyšší vrstvou humusového horizontu. Přesto, že po stránce živin je substrát hodnotný na biotop působí negativně střídání hydrických a terestrických fází. Porost je tvořen travinami a jednoletými nitrofilními rostlinami schopnými žít v takto proměnlivém prostředí.

Tabulka 11: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 5.2

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedavá	4	3
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	2	1
<i>Hypnum sp.</i>	rokyt	2	2
<i>Padus racemosa</i>	střemcha obecná	2	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	pcháč zelinný	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 6: Hlavní bazén

Biotop je vázán výhradně na stále zamokřenou část bazénu číslo 1. Stanoviště ve kterém se biotop nachází je charakteristické hrubým stěrko-kamenitým substrátem. Dno bazénu, který je hluboký od 30 do 150 cm, je neustále zanášeno velkým množstvím organického materiálu, který vzniká rozkladem odumřelých částí vegetace. Vegetační pokryv tvoří pouze tři druhy rostlin, které jsou zastoupeny stejnou měrou. Celková pokryvnost se pohybuje okolo 70 %.

Tabulka 12: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 6

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Typha latifolia</i>	orobinec širokolistý	3	3
<i>Equisetum palustre</i>	přeslička bahenní	3	3
<i>Phragmites australis</i>	rákos obecný	3	3

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 7: Zpevněná sešlapovaná cesta

Stanoviště provázané s tímto biotopem je typické vysokou mírou antropogenního narušování (sešlapem). Jde o štěrkovou zpevněnou cestu, která je v podmáčených částech lomu zpevněna silnou vrstvou jemné štěrkové navážky (oproti okolnímu terénu vystupuje až o 30 cm). Tato cesta prochází napříč prakticky celým zkoumaným územím. S tímto stanovištěm je svázán biotop tvořený pestrou škálou rostlin adaptovaných na různé podmínky (různá míra podmáčení v jednotlivých částech) avšak se společnou vysokou adaptibilitou vůči mechanickému narušování. Celková pokryvnost se pohybuje od 30 do 80%. Pokryvnost je značně vyšší v oblastech s větším množstvím vláh.

Tabulka 13: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 7

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý	4	3
<i>Juncus bufonius</i>	sítina žabí	2	2
<i>Plantago major</i>	jitrocel větší	3	3
<i>Agrostis tenuis</i>	psineček obecný	3	3
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	2	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	psárka luční	1	1
<i>Poa annua</i>	lipnice roční	2	2
<i>Epilobium roseum</i>	vrbovka růžová	1	1
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	1	1
<i>Teraxacum officinale</i>	smetánka lékařská	2	1
<i>Cerastium holsteoides</i>	rožec obecný	1	1
<i>Bryum argenteum</i>	prutník stříbřitý	3	3
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	1	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	1	1
<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	1	1
<i>Lycopus europeus</i>	karbinec evropský	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 8.1: Slunná plošina (suchá část)

Tento biotop je vázán na stanoviště s, pro tuto oblast, netypickým substrátem – navážkou hrubého směsného říčního štěrku (převážně křemen). Pravděpodobně jde o odpadní materiál, který bylo nutné někde uložit. Stanoviště je typické extrémními podmínkami (nízká vlhkost, celodenní expozice přímému slunečnímu záření, nerozvinutý humusový horizont) proto se zde vyskytuje rostlinné společenstvo stratégů typu S (Moravec a kol. 1994), které je schopno odolávat nepříznivým podmínkám a extrémním stanovištím. Celková pokryvnost je nižší, okolo 40 %.

Tabulka 14: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 8.1

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Crepis biennis</i>	škarda dvouletá	2	1
<i>Vicia lutea</i>	vikev žlutá	1	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	1	1
<i>Trifolium arvense</i>	jetel rolní	2	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	psineček výběžkatý	3	2

<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	1	1
<i>Cladonia pyxidata</i>	dutohlávka pohárkatá	1	1
<i>Scleranthus annuus</i>	chmerek roční	2	2
<i>Betula verucosa</i>	bříza bělokorá	2	1
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	1	1
<i>Poa palustris</i>	lipnice bahenní	2	1
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	2	2
<i>Salix purpurea</i>	vrba nachová	1	1
<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý	1	1
<i>Ephelobium roseum</i>	vrbovka růžová	1	1
<i>Safrothamnus scoparius</i>	janovec metlatý	2	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 8.2: Slunná plošina (část ovlivněná odtokovým kanálem)

Po stránce struktury se stanoviště tohoto biotopu velmi podobalo stanovišti předchozímu (stejná struktura substrátu) avšak zásadní rozdíl spočívá v přítomnosti průtokového kanálu, který tuto plochu zásobuje jak vodou, tak sem přináší velké množství živných látek. Dalším faktorem, který toto stanoviště ovlivňuje je přítomnost vyšších dřevin (Olšina) které zajišťují po část dne stín a zamezují tak vysokému výparu v letních měsících. Struktura rostlinného společenstva je také zcela odlišná – společenstvo vlhkomilných a bahenních rostlin. Celková pokryvnost je díky vhodným podmínkám o poznání vyšší, přesahuje 80 %.

Tabulka 15: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 8.2

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Salix viminalis</i>	vrba košíkářská	3	3
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedivá	2	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	psineček výběžkatý	3	3
<i>Prunella vulgaris</i>	černohlávek obecný	4	3
<i>Trifolium hybridum</i>	jetel zvrhlý	2	2
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	2	2
<i>Festuca rubra</i>	kostřava červená	2	2
<i>Crepis biennis</i>	škarda dvouletá	1	1
<i>Rhytidadelphus sp.</i>	kostrbatec	3	3
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	1	1
<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 9: Skalní stěna

Stanoviště tohoto biotopu je typické vysoce stresovými podmínkami. Jsou to kolmé čedičové skalní stěny a srázy vzniklé antropogenní činností. Působením mrazu a stále prosakující vody dochází často k sloupcovému odlučování bloků horniny. Biotop je tvořen společenstvem stresových strategií (Moravec a kol. 1994). Celková pokryvnost je velmi nízká (5 – 10 %) a je značně limitována nízkým množstvím ploch, na kterých se mohou rostliny uchytit.

Tabulka 16: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 9

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Hypnum cupressiforme</i>	rokyt cypřišovitý	3	2
<i>Poa chaixii</i>	lipnice široolistá	2	2
<i>Teraxacum officinale</i>	smetánka lékařská	2	1
<i>Myosotis arvensis</i>	pomněnka rolní	2	2
<i>Hieracium murorum</i>	jestřábník zední	1	1
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	1	1
<i>Epilobium roseum</i>	vrbovka růžová	1	1
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	2	2
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	1	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kaprad' samec	2	1
<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	2	1
<i>Betula verucosa</i>	bříza bělokorá	2	1
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 10: Podmáčené vrby

Společenstvo vlhkomilných rostlin a křovin (zejména vrby) se nachází prakticky po celé rozloze sloje č. 2. Stanoviště tohoto společenstva je typické vysokou hladinou spodní vody, což je způsobeno neustálým prosakováním přes stěnu sloje z okolí. Rostliny dobře zásobené živinami produkují velké množství biomasy a proto se humusový horizont rychle rozvíjí. Celková pokryvnost je odhadována na 90 %.

Tabulka 17: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 10

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	2	1
<i>Salix viminalis</i>	vrba košíkářská	2	1
<i>Salix triandra</i>	vrba trojmužná	3	2
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	3	1
<i>Betula verucosa</i>	bříza bělokorá	2	1
<i>Calamagrostis sp.</i>	třtina	2	2
<i>Typha latifolia</i>	orobinec širokolistý	4	3

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 11: Sešlapovaná podmáčená cesta

Stanovištěm tohoto biotopu je šterková cesta procházející středem sloje č. 2 (a tedy i biotopem č. 10). Tento biotop se velice podobá předchozímu s patrným rozdílem v mikroreliéfu (cesta převyšuje okolí o několik centimetrů) a dochází zde k mechanickému narušování sešlapem. Kvůli neustálému narušování zde rostliny nedokážou vyprodukovat tak vysoké množství organického materiálu a proto se zde humusový horizont rozvíjí mnohem pomaleji, než v okolí. Sešlap poznamenává i vzrůst rostlin, které jsou proti okolí mnohem nižší. Pokryvnost je zhruba 75 %.

Tabulka 18: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 11

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Bryum argenteum</i>	prutník stříbřitý	4	4
<i>Lycopus europaeus</i>	karbinec evropský	2	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	psineček výběžkatý	2	2
<i>Juncus bufonius</i>	sítina žabí	2	2
<i>Calamagrostis sp.</i>	třtina	2	2
<i>Aster sp.</i>	hvězdnice	2	2
<i>Typha latifolia</i>	orobinec širokolistý	2	2
<i>Poa palustris</i>	lipnice bahenní	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 12: Ruderální kupy

Stanovištěm tohoto biotopu jsou kupy odpadní štěrkové navážky, které se vyskytují prakticky v celém zkoumaném území. Tyto kupy jsou vysoké do 1,5 m a jejich průměr nepřesahuje 3 m. Vzhledem ke konvexnímu charakteru jsou méně zásobeny spodní vodou. Rostlinná společenstva, která zde žijí jsou typickými zástupci konkurentů typu R (Moravec a kol. 1994), konkurenty ruderálními.

Tabulka 19: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 12

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Prunella vulgaris</i>	černohlávek obecný	2	2
<i>Tanacetum vulgare</i>	vřatič obecný	2	2
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	2	2
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	3	3
<i>Cirsium vulgare</i>	pcháč obecný	2	2
<i>Sanguisorba minor</i>	krvavec menší	1	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	třtina křovištní	3	3
<i>Cirsium eriophorum</i>	pcháč bělohavý	2	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	vrbovka chlupatá	2	1
<i>Alchemilla vulgaris</i>	kontryhel obecný	2	1
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	2	2
<i>Glechoma hederacea</i>	popenec obecný	2	2
<i>Erigeron canadensis</i>	turan kanadský	1	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	bršlice kozí noha	1	1
<i>Festuca rubra</i>	kostřava červená	2	2

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 13: Průtokový bazén

Stanovištěm tohoto biotopu je mělký bazén, který se vytvořil na odtokovém kanálu svádějícím přebytečnou vodu z první a druhé sloje. Díky tomuto kanálu je bazén neustále zásoben vodou přinášející i nezbytné živné látky. Vegetace tohoto biotopu je tedy velmi bujná a pestrá, vykazuje známky vysokého stupně sukcese. Na skladbě vegetace je patrné střídání jednotlivých hydrických fází, které souvisí s kolísavou vodní hladinou. Celková pokryvnost se pohybuje okolo 80 %.

Tabulka 20: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 13

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Eleocharis palustris</i>	bahnička mokřadní	3	3
<i>Typha angustifolia</i>	orobinec úzkolistý	3	3
<i>Epilobium roseum</i>	vrbovka růžová	3	3
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	2	2
<i>Juncus bufonius</i>	sítina žabí	2	2
<i>Agrostis tenuis</i>	psineček obecný	1	1
<i>Lycopus europaeus</i>	karbinec evropský	1	1
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	1	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedavá	2	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotopy č. 14, 15, 16: Rekultivované části s výsadbou dřevin

Stanoviště těchto tří biotopů jsou velmi podobná – jde o mírně ukloněné svahy neopedonu lokalizované v severní části zkoumaného území. Tato stanoviště byla rekultivována výsadbou Modřínu opadavého (*Larix decidua*), Smrku ztepilého (*Picea abies*) a Borovice lesní (*Pinus silvestris*). Biotopy 14 a 15 (výsadba Modřinů a Smrků) jsou podstatně mladší, proto je pokryvnost nevzrostlých stromků nižší (okolo 30 %). Biotop 16 (výsadba Borovice) dosahuje pokryvnosti přes 70%.

Tabulka 21: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 14

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý	3	1
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	2	1
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	2	1
<i>Betula verrucosa</i>	bříza bělokorá	2	1
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	2	1

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 22: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 15

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	3	2
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	1	1
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	1	1
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	2	1
<i>Tanacetum vulgare</i>	vratič obecný	2	1
<i>Betula verrucosa</i>	bříza bělokorá	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 23: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 16

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	4	1
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	1	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedavá	1	1
<i>Tanacetum vulgare</i>	vratič obecný	1	1
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	1	1
<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 17: Malý sezónně zamokřený bazén

Tento biotop vyniká vůči okolnímu prostředí velmi vysokým stádiem sukcese. Je to malý, poměrně mělký bazén obklopený na vegetaci chudými stanovišti. Příčinou takto nezvyklého přechodu je prosakování vody bohaté na živiny z nedaleké zalesněné části. Biotop je tvořen společenstvem tří rostlinných druhů, pokryvnost je vysoká, přesahuje 80%.

Tabulka 24: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 17

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	3	3
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedavá	3	3
<i>Eleocharis palustris</i>	bahnička mokřadní	3	3

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 18: Bazén ve střední sukcesní fázi

Stanovištěm pro tento biotop je středně velký, mělký bazén, který přímo sousedí se sesuvem půdy. Tento sesuv obohacuje bazén o humusovou složku. Biotop, který se v tomto prostředí vyvinul, je ve střední fázi sukcesního pochodu, který značně uspíšil právě element zanášení živin dříve zmíněným sesuvem půdy. Biotop je z části zcela pokryt hustou vegetací (mělčí část) a z části zcela bez vegetace. Celková pokryvnost se tedy v průměru pohybuje okolo 40 %.

Tabulka 25: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 18

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	2	2
<i>Phragmites australis</i>	rákos obecný	2	2
<i>Typha angustifolia</i>	orobinec úzkolistý	2	2
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedavá	2	1
<i>Betula verrucosa</i>	bříza bělokorá	1	1
<i>Salix viminalis</i>	vrba košíkářská	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 19: Mělký bazén v prvotním stádiu sukcese

Jde o dva bazény v severozápadní části zkoumaného území, které nejsou ovlivněny přísunem živin z okolního prostředí. Tyto bazény jsou mělké, s vysokým sezónním kolísáním vodní hladiny. Vegetační pokryv je zde velmi chudý, nebo vůbec žádný právě kvůli zásadnímu nedostatku živin.

Tabulka 26: Zápis vegetačního snímku k biotopu č. 19

Latinský název	Český název	Dominance	Pokryvnost
<i>Salix triandra</i>	vrba trojmužná	1	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	třtina šedavá	1	1
<i>Trifolium hybridum</i>	jetel zvrhlý	1	1

Zdroj: vlastní výzkum

Biotop č. 20: Využívaná část lomu

Z důvodu údajného stálého využívání této oblasti nebyl biotop blíže prozkoumán. Stanoviště je svou strukturou velmi podobné struktuře stanoviště biotopu č. 8.1, je však stále narušováno antropogenní činností a antropogenními prvky (odpadní kontejnery, menší montované budovy). Významným elementem jsou následky mechanického narušování biotopu sešlapem a používáním dopravních prostředků, které zde donedávna probíhalo.

7 Stádia a časoprostorový model sukcese

7.1 Sukcese

Hlavním prvkem udávajícím směr a tempo sukcesních pochodů v celé zájmové oblasti jsou vodní plochy. Tyto plochy jsou lokálními centry s rychlejším vývojem daným působením vody. Zadržovaná voda je zdrojem živných látek a zároveň životním prostředím řady bakterií a mikroorganismů, které zásadně akcelerují procesy tlení biomasy a její přeměnu na látky, které jsou rostliny schopny opakovaně využít. Z faktu, že veškeré bazény jsou prakticky stejně staré, ale jejich vývojový stupeň se značně různí, můžeme usuzovat, že hlavními hybnými silami jsou (mimo samotných dispozic vodní plochy) i faktory působící z vnějšku. Na základě těchto faktorů byly veškeré vodní plochy v zájmovém území rozděleny do tří skupin:

Bazény s vysokým stádiem sukcese

Bazény tohoto typu mají nejvhodnější podmínky pro vývoj, sukcese zde probíhá nejrychleji. Zástupcem této kategorie je bazén číslo jedna, který postupně od okrajů zarůstá olšinami a jeho budoucí vývoj jasně směřuje k olšinám, nebo lužnímu lesu.

Nejvýznamnějším faktorem ovlivňujícím první bazén je stabilita prostředí – zejména stabilní přísun živin, stabilní výška vodní hladiny a s ní spojené setrvávání v hydrické fázi vodního cyklu. Přísun živin je dán prosakováním vody z lesa, který se rozkládá jen několik metrů od jižního okraje bazénu. Dešťová voda je zde obohacována živinami z tlející biomasy produkované lesním společenstvem.

Stabilita výšky vodní hladiny je dána přítokem vody a tvarem mikoreliéfu. Bazén je jasně ohraničen strmými břehy a s hloubkou od 30 do 150 cm disponuje dostatečným objemem vody, který se nestíhá odpařovat ani v nejteplejších letních měsících. Veškerý přebytek vody se pak nevylévá do okolí, ale je odváděn přepadovým kanálem v severní části.

Takto stabilizované prostředí umožňuje biotopu produkovat vysoké množství biomasy, jejíž ukládání postupně utváří základy půd lužního lesa.

Bazény s se středním stádiem sukcese

Bazény druhého typu disponují (oproti bazénu prvního typu) o poznání méně stabilními přírodními podmínkami. Sukcese zde probíhá pomaleji. Do této skupiny byly zařazeny bazény číslo 2, 3, 5 a 6.

Společnými znaky je stabilní přísun živin (bazény 3, 5 a 6 se nacházejí v blízkosti svahů s častými půdními sesuvy; bazén č. 2 leží na přepadovém kanálu). Problémem těchto vodních ploch je poměrně mělkost a nestabilní přísun vody. V období s četným výskytem dešťových srážek se bazény snadno vylévají a zaplavují okolí, naopak v letních měsících dochází i k úplnému vysychání.

Bazény s nízkým stádiem sukcese

Jde o nejpomaleji se vyvíjející bazény, které jsou i v současné době prakticky bez vegetace. Výjimečně se zde uchycují odolné druhy vrb a vlhkomilných travin. Stagnující sukcese je určována velmi nestabilním přísunem vody, mělkostí a pozvolnými lemy bazénu. Přísun živin je téměř nulový, protože se bazény nacházejí příliš daleko od okolní vegetace na to, aby se sem mohly dostat jakékoli organické zbytky. Příkladem jsou bazény číslo 4 a 7.

7.2 Procesy rekultivační

Kromě přirozených pochodů (druhotná sukcese) byly vybrané části lomu cíleně rekultivovány. Tyto úpravy probíhaly již během období, kdy byl lom ještě využíván. Tato fáze rekultivace se týkala hlavně ploch navážky odpadního materiálu z těžby. Cílem bylo zajištění svahů proti sesouvání.

Druhá fáze rekultivace se týká celého dna první sloje a v tomto případě bylo cílem redukování narušení krajiny po těžbě. Výsadba borovice lesní se však v tomto případě nejvíce jako vhodná, je postupně potlačována přirozeným sukcesním procesem.

8 Vazba živočichu na zájmovou oblast, jejich stratifikace

8.1 Všeobecná charakteristika oblasti

Dle Culka a kol. (1996) se v oblasti vyskytuje běžná fauna hercynské zkulturně krajiny. Tekoucí vody v oblasti patří do pstruhového pásma, Jizera částečně přechází do pásma lipanového. Mezi významné druhy savců patří ježek západní (*Erinaceus europaeus*), zástupcem ptactva je lejsek malý (*Ficedula parva*). Z obojživelníků se zde vyskytuje mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*).

8.2 Konkrétní stratifikace

Mimo druhů, které jsou typické pro oblast zde nalezneme i několik druhů živočichů, které jsou svým výskytem výjimečné až vzácné.

Ze řádu brodivého ptactva je možné jmenovat například volavku popelavou (*Ardea cinerea*), z řádu vrubozobých zde nalezneme kachnu divokou (*Anas platyrhynchos*) a poláka chocholačku (*Aythya fuligula*).

Třidu obojživelných zastupuje například čolek obecný (*Triturus vulgaris*), ropucha obecná (*Bufo bufo*, Laurenti 1786), skokan hnědý (*Rana temporaria*).

Třída plazů je zastoupena například užovkou obojkovou (*Natrix natrix*), která se v území vyskytuje velmi hojně.

Z třídy hmyzu je zde velmi hojně zastoupen řád vážek, například vážka čtyřskvrnná (*Libellula quadrimaculata*), nebo motýlice obecná (*Calopteryx virgo*).

Veškeré tyto druhy nasvědčují vysoké kvalitě životního prostředí.

9 Evalvace krajino-ekologických hodnot

Po kompletní rekognoskaci terénu byla zájmová oblast vyhodnocena jako velmi hodnotný potenciální biotop s nadregionálním významem. Nalézá se zde hned několik prvků, které jsou konkrétně popsány níže.

Díky zvláštní vějířovité až vrkočovitě sloupcové odlučnosti čediče spojené s vysokými antropogenně vzniklými stěnami, které tuto strukturu ještě umocňují, je lokalita opisována v četných odborných pracích. Zvláštností je i přítomnost četných olivinických pecek v čedičové mase. Lokalita je zapsána jako významná geologická lokalita ČR v seznamu České geologické služby. (ID: 561)

Další zajímavostí ve zkoumaném území jsou půdy červené barvy zvané rotlehm (červenozem), které jsou také označovány jako reliktní. Stáří těchto půd dosahuje několika tisíc let a odpovídá tropickému podnebnímu pásu.

Společenstva močálů a bažin v kvalitě a rozsahu jakými území disponuje jsou zcela výjimečná a hodná ochrany. Biotopy tohoto typu jsou odpovídají zařazení do ochranného programu Ramsarské úmluvy.

Toto unikátní prostředí je domovem početné množiny druhů ptactva. Vzhledem k tomu by bylo na místě území lomu začlenit i do ochranného programu Natura 2000 a vytvořit zde chráněné území ptačí oblasti.

Veškeré realizovatelné projekty by bylo možné spojit s vybudováním naučné stezky vedené napříč celým územím.

10 Možný vývoj

Antropogenní činností zásadně pozměněný reliéf má za konečný důsledek změnu směru sukcese. Tato změna ovlivnila i klimaxový stavu, který již neodpovídá přirozené potenciální vegetaci. Sukcese by měla dosáhnout konečné fáze (klimaxu) v podobě lužního lesa, olšin, nebo močálů.

Na základě poznání dosavadního vývoje a stanovištních podmínek biotopů je možno usoudit na jejich další vývoj za podmínek nerušených člověkem i možné formy využití za podmínek jejich stabilizace člověkem.

10.1 Varianta spontánního vývoje

Jako podmínka této varianty je uvažováno kompletní zamezení dalšího zasahování do sukcese člověkem.

Plošiny podmáčených rovin by se v tomto případě vyvíjely směrem k porostu nízkých vrbín (*Salicetalia purpureae*) a dále vysokých vrbín (*Salicion albae*). V případě sušších stanovišť by tento vývoj došel do fáze potenciální vegetace (*Luzulo-Fagetum*)

V případě svažitých plošin a sesuvů by vývoj stanovišť pravděpodobně směřoval přes křovištní vegetaci (*Prunetalia*) až po stav potenciální vegetace (*Lusulo-Fagetum*).

Navážky s porosty ruderálních společenstev (*Sisymbrium*) budou pravděpodobně přecházet serií vytrvalých ruderálních nitrofilních společenstev (*Artemisietea*) do křovištních ruderálních porostů (*Sambucetalia*). Delší vývoj bude směřovat k vzniku potenciální vegetace a podle výšky hladiny podzemní vody (*Alnetalia* a *Luzulo-Fagion*) tedy do olšin, nebo bikových bučin.

V případě bazénů bude sukcese biotopů procházet sérií hydrickou, limózní a terestrickou do olšin *Alnetalia* a podoby lužního lesa. (syntaxony určeny na základě spolupráce s vedoucím práce)

Stanoviště mechanicky narušovaná (zejména sešlapováním) se budou ubírat směrem vývoje k vzniku travinných společenstev a dále, podle výšky hladiny spodní vody, do potenciální bučiny, nebo olšiny.

10.2 Vývoj řízený člověkem

Tato varianta počítá s více, či méně zásadním zásahem člověka. Plochu lomu je možné využít vícero různými způsoby od variant velmi příznivých (optimálních až po varianty zcela nepřijatelné).

Varianta synantropní

V tomto případě by jednotlivé sloje posloužily jako skládka odpadních látek jako jsou různé suti, stavební odpad, navážka. Při takovém využití by docházelo k postupné eutrofizaci bazénů (*Bidentalía*).

U rovných ploch by docházelo k postupu ruderálních sérií (Sysimbrion, Arction, Sambucion nigrae). Sešlapováním narušená společenstva by pak postupně měnila skladbu na své ruderální varianty (*Agropyro*, *Rumicion*). (syntaxony určeny na základě spolupráce s vedoucím práce)

Varianta rekultivace

Princip této varianty spočívá v celoplošné rekultivaci zkoumaného území s ohledem na potenciální vegetaci a možnost začlenění území do okolního prostředí (Fagion). (syntaxon určen na základě spolupráce s vedoucím práce)

Varianta urbanizační

Urbanizační varianta představuje možnost využití území lomu jako prostoru uzpůsobeného k trávení volného času. Rozlehlé prostory sloji, mají zároveň velmi dobrou akustiku a mohly by sloužit i jako místo konání některých kulturních akcí. Největší bazén by mohl být po lehké úpravě také využíván jako přírodní koupaliště.

Varianta řízená

Řízená varianta počítá s možností zachování jednotlivých vodních ploch v určité sukcesní fázi. Takto by mohl vzniknout dynamický alternativní systémem bazénů s obnovováním všech druhů hydrické sukcese, existencí pobřežní vegetace v kombinaci s potenciální vegetací v urbánním návrhu. Tuto variantu je také možné kombinovat s variantou předchozí.

11 Shrnutí poznatků

Zájmové území se nachází v katastru obce Chuchelna, v místní části zvané Slap. Čedičový lom, který byl po pětačtyřiceti letech těžby zavřen a částečně rekultivován (zarovnání povrchu, osazení navážek jehličnatými dřevinami) nyní prochází procesem sukcese, který postupně směřuje ke stavu klimaxu. Prostředí zásadně změněné antropogenní činností však zcela změnilo svou strukturu a tím se změnil i druh ekosystému ke kterému sukcesní proces směřuje. Oproti bikové bučině, která zde tvořila přirozenou vegetaci před zásahem člověka, je současným klimaxovým stavem lužní les, nebo olšina.

Díky bohatému zásobení oblasti vodou se zde vytvořilo celkem sedm vodních bazénů, které udávají tempo a směr sukcese. Tyto bazény jsou v různých stádiích vývoje a je na nich patrné jakým směrem se sukcese ubírá a jaké faktory tento vývoj ovlivňují. Primárně je rychlost sukcesních procesů stanovena stabilitou prostředí, jmenovitě stálostí přísunu živin a stálostí vodní hladiny. Bazény, které sezónně vysychají a nedostává se jim přísunu živných látek, nezarůstají společenstvy produkujícími velké množství biomasy a proto se zde tvoří půdní složka jen velmi pomalu. Naproti tomu bazény se stabilními podmínkami zarůstají velmi rychle a díky velké produkci biomasy se postupně zanáší organickým materiálem, jehož tlením vzniká základ půdy lužního lesa.

Zkoumané území zvyšuje biodiverzitu okolní krajiny a díky přítomnosti vzácných dynamicky se vyvíjejících ekosystémů (močály, pobřežní vegetace) se zde vyskytují méně běžné i vzácné druhy živočichů. Na základě těchto faktů splňuje oblast podmínky nutné pro zařazení do projektů se zaměřením na ochranu území jako je Natura 2000, nebo Ramsarská úmluva.

Lokalita je velmi atraktivní i díky přítomnosti reliktních červeně zbarvených půd, unikátní sloupcové odlučnosti čediče. Tato odlučnost je umocněna vysokými stěnami vzniklými při těžbě, které tvoří přírodní amfiteátr. Za zmínku stojí i výskyt

četných olivinických pecek v čediči, který je často zmiňován jako příklad i v odborné literatuře.

Další vývoj území má dva hlavní možné směry - směr spontánního vývoje a směr řízený člověkem. Nejvhodnější uvažovanou možností je kombinace obou směrů v podobě zapracování území do urbanistické studie v podobě chráněného území s naučnou stezkou.

Seznam literatury, zdrojů

- CULEK, M. a kol. *Biogeografické členění ČR*. Enigma, Praha, 1996
- Česká geologická služba. *Mapový server: GeoINFO* [online]. Praha: 2003, 2010 [cit. 2011-06-19]. Dostupné z WWW: <<http://mapy.geology.cz/website/geoinfo/viewer2.htm>>.
- DEMEK, J. a kol. *Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny*. Academia, Praha, 1987, 584 s.
- DEMEK, J., MACKOVČIN, P. a kol. *Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny*. 2. vyd., AOPK ČR, Brno, 2006, 582 s.
- EUROVIA Kamenolomy, a.s. [online]. 2000, 29. 3. 2011 [cit. 2011-06-19]. Dostupné z WWW: <http://www.euroviakamenolomy.cz/dokumenty/verejne/Publikace/pb2000_6.htm>.
- KRAJSKÝ ÚŘAD LIBERECKÉHO KRAJE. "Obalovna živičných směsí Chuchelna, okr. Semily" : Č.j.: KULK/271/2002 [online]. [cit. 2011-06-17]. ZÁVĚR ZJIŠŤOVACÍHO ŘÍZENÍ. Dostupné z WWW: <http://tomcat.cenia.cz/eia/download.jsp?view=eia_cr&id=LBK021&file=zjistovaciDOC>.
- KUBÁT, K. *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Akademie věd České republiky, 2002. 927 s. ISBN 80-200-0836-5.
- MORAVEC, J. a kol. *Fytocenologie*. Praha: Akademie věd České republiky, 1994. 403 s. ISBN 80-200-0457-2.
- QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971. 73 s.
- TOMÁŠEK, Milan. *Půdy České republiky*. 3. Praha : Česká geologická služba, 2003. 68 s. Dostupné z WWW: <<http://www.geology.cz/1919/historie/publikace/2003-pudy-komplet-web.pdf>>. ISBN 80-7075-607-1.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Fotografie č. 1 a 2

Příloha č. 2: Fotografie č. 3 a 4

Příloha č. 3: Fotografie č. 5 a 6

Příloha č. 4: Fotografie č. 7 a 8

Příloha č. 5: Fotografie č. 9 a 10

Příloha č. 6: Fotografie č. 11

Příloha č. 7: Fotografie č. 12 a 13

Příloha č. 8: Fotografie č. 14 a 15

Příloha č. 9: Fotografie č. 16 a 17

Fotografie č. 1 a 2



Fotografie č. 3 a 4



Fotografie č. 5 a 6



Fotografie č. 7 a 8



Fotografie č. 9 a 10



Fotografie č. 11







